www.unal.edu.co/icn/publicaciones/caldasia.htm Caldasia 28(2):197-215. 2006

EL GÉNERO *PSEUDOCYPHELLARIA* VAIN. (LOBARIACEAE - ASCOMYCETES LIQUENIZADOS) EN COLOMBIA

The genus *Pseudocyphellaria* Vain. (Lobariaceae - Lichenized Ascomycetes) in Colombia

Bibiana Moncada
Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, D. C., Colombia. lbmoncada@udistrital.edu.co; bibianamoncada@yahoo.com

Enrique Forero
Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Apartado 7495, Bogotá, D. C., Colombia. eforerog@unal.edu.co

RESUMEN

Para Colombia, con este estudio, se reconocen seis especies del género *Pseudocyphellaria* [*P. aurata* (Ach.) Vain., *P. crocata* (L.) Vain., *P. intricata* (Del.) Vain., *P. arvidssonii* D. Galloway, *P. clathrata* (De Not.) Malme, y *P. encoensis* R. Sant.], de las cuales, *P. arvidssonii*, *P. clathrata* y *P. encoensis*, constituyen nuevos registros para el país. Se presentan descripciones morfoanatómicas, complementadas con datos de pruebas químicas con K, P, C, KC y cromatografía en capa fina de las especies encontradas, así como comentarios de datos ecológicos y de distribución geográfica. Se incluye una clave genérica que permite el fácil reconocimiento del género dentro de la familia Lobariaceae y una clave para las especies de *Pseudocyphellaria* que crecen en Colombia.

Palabras clave. *Pseudocyphellaria,* flora de Colombia, diversidad de líquenes, líquenes, hongos liquenizados.

ABSTRACT

Six species are now recognized to grow in Colombia [*P. aurata* (Ach.) Vain., *P. crocata* (L.) Vain., *P. intricata* (Del.) Vain., *P. arvidssonii* D. Galloway, *P. clathrata* (De Not.) Malme, y *P. encoensis* R. Sant.], three of which (*P. arvidssonii*, *P. clathrata* and *P. encoensis*) are new records for the country. Anatomical and morphological descriptions are provided for each species, together with results from chemical tests with K, P, C and KC and thin layer chromatography, and ecological and distributional data. Keys to the genera of Lobariaceae as well as to the Colombian species of *Pseudocyphellaria* are provided**.**

Key words. *Pseudocyphellaria,* flora of Colombia, diversity of lichens, lichens, lichenized ascomycetes.

INTRODUCCIÓN

La familia Lobariaceae incluye macrolíquenes foliosos de los géneros *Lobaria* (Schreb.) Hoffm., *Lobariella* Yoshimura, *Pseudocyphellaria* Vain. y *Sticta* (Schreb.) D.C. Se presenta la revisión de *Pseudocyphellaria Vain.,* género constituido aprox. por 115 especies de distribución cosmopolita (Galloway & Ardvidsson 1990).

Sin embargo, Según Galloway (1988, 1992), el número de especies es mayor en zonas australes y decrece hacia el trópico. Hasta la fecha se conocen 48 especies en Nueva Zelanda, 53 en Argentina y Chile (Galloway, D. J. 1992), 17 en Brasil incluyendo la zona Austral del país (Fleig, M. 1999; y Osorio, H. 1997), 8 en Ecuador (Galloway & Arvidsson, 1990), 3 en Venezuela (López-Figueiras, 1986), 1 en Guyanas (Hekking & Sipman, 1988), 4 en Costa Rica (Tenorio, Sipman & Lücking, 2002 en prensa), 3 en México (Imshaug, 1956).

Se revisaron morfológica, anatómica y químicamente 204 ejemplares depositados en los herbarios **COL** (Herbario Nacional Colombiano, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá **UDBC** (Herbario Forestal (Universidad Distrital Francisco José de Caldas), **HUQ** (Universidad del Quindío), **CUVC** (Universidad del Valle), **HUA** (Universidad de Antioquia), **PSO** (Universidad de Nariño), **TOLI** (Universidad del Tolima) y **UPTC** (Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia). La información obtenida a partir de estos especimenes fue enriquecida con el estudio de 103 ejemplares procedentes de Argentina, Brasil, Chile, Ecuador, India, Kenia, México y Perú, enviados en calidad de préstamo por el **BM** (Departamento de Botánica del Museo de Historia Natural de Londres), entre los que se contaba holotipos e isotipos de algunas especies. A todas las colecciones colombianas estudiadas se les realizaron en córtex y médula pruebas químicas de **K**, **P, C,** y **KC**. De igual manera, a gran parte de los ejemplares se les realizaron pruebas de cromatografía en capa delgada (CCD), según el método estandarizado de Culberson & Kristinsson, (1970) y Culberson (1972), utilizando como agente extractor Acetona, agente cromatogénico (revelador) H_2SO_4 10% y como sistema de solventes Tolueno - Ácido acético (170: 30 ml). Para una mejor comprensión de la técnica de Culberson (1970, 1972), se siguieron los pasos recomendados por Marcano (1994). Para la lectura de los Rf de las substancias se tuvieron en cuenta los protocolos presentados por Huneck & Yoshimura (1996).

TRATAMIENTO TAXONÓMICO

Familia Lobariaceae Chev.

Talos foliosos de tamaño considerable, formando rosetas orbiculares, irregularmente laciniados, monofoliosos, dicotómicos a imbricados, adheridos fuertemente al sustrato o con los bordes libres. **Margen** entero, lobulado, dentado hasta crenado, revoluto a convoluto, desnudo, tomentoso, filidiado, sorediado ó pustulado**. Superficie dorsal** variadamente coloreada, lisa a ornamentada con foveolas, cefalodios, filidios, isidias, soredios o máculas. **Superficie ventral** lisa a fuertemente acanalada, variadamente coloreada de blanco hasta marrón oscuro. **Tomento** común, gradual, contínuo a discontínuo, de color blanco hasta marrón oscuro, con pseudocifelas, cifelas o con parches delimitadas libres de tomento. **Médula** blanca o amarilla. **Reacciones** C, K, KC y P negativas, rara vez positivas. **Apotecios** hemiangiocárpicos, ausentes, escasos hasta abundantes, submarginales; cupuliformes, ornamentaciones y tamaño variado, disco (epihimenio) opaco a brillante, variadamente coloreado rojo a rojo marrón, sin pruina, hundidos, sésiles, levantados a corto pedicelados. **Picnidios** rara vez presentes. **Anatomía. Talos** heterómeros con córtex superior paraplectenquimático de variado grosor con células regularmente isodiamétricas. **Capa fotobióntica o gonidial** de variado grosor, fotobionte algas Clorofitas o Cianobacterias, gonidios libres rara vez encapsuladas, isodiamétricos a redondeados. **Capa medular** de variado grosor, hifas arregladas en un tejido aracnoide, blanca, crema o amarilla. **Cefalodios** internos comunes, regularmente con *Nostoc* sp. como fotobionte secundario.

Córtex inferior semejante al córtex superior, pero de menor grosor. **Hifas del tomento** incoloras o coloreadas, solitarias o en manojos, simples o ramificadas. **Apotecio** excípulo generalmente con células fotobiónticas y córtex semejante al talo. **Hipotecio** variadamente coloreado. **Epitecio** incoloro a amarillo crema hasta rojo naranja, observándose como una capa gelatinosa brillante al microscopio. **Tecio o himenio** de variado grosor, paráfisis incoloras o coloreadas. **Ascas** siempre más cortas que las parálisis. **Ascosporas** fusiformes, simples hasta 2 veces septadas, incoloras cuando jóvenes y coloreadas cuando maduras**,** de (4-) 8 (-16) ascosporas por asca**.**

Química. Esta familia presenta una gran variedad de productos como paradépsidos de la serie orcinol, depsidonas y triterpenoides, los derivados del ácido pulvínico y de la ruta metabólica del ácido Shikímico son comunes en *Pseudocyphellaria*, pudiendo presentarse en *Sticta*, mientras que las terfenilquinonas y los derivados de la ruta metabólica de acetato-polimalonato son relacionados con *Lobaria* y *Lobariella*, de igual manera, *Sticta* suele presentar amonios y aminas simples que le confieren el característico olor a pescado (Culberson & Culberson, 1970).

Hábitat, ecología y distribución. La familia Lobariaceae se desarrolla en diversos sustratos que incluyen suelo, madera, troncos en descomposición y rocas musgosas, desde el nivel del mar hasta los 3600 m. Su distribución es cosmopolita, siendo mejor representada en regiones australes (Argentina, Chile, Australia, Nueva Zelanda, etc.) por *Pseudocyphellaria* y en las regiones tropicales con los géneros *Lobaria*, *Lobariella* y *Sticta*. De acuerdo con Galloway (1987) y Galloway & Arvidsson (1990), en las regiones tropicales de Sur América el número de especies de *Pseudocyphellaria* declina dramáticamente, frente al número de taxa de *Lobaria, y Sticta*.

CLAVE PARA LOS GÉNEROS DE LA FAMILIA LOBARIACEAE EN COLOMBIA

1. Cifelas y/o pseudocifelas presentes en la superficie ventral del talo...........................2
1’.Cifelas o pseudocifelas ausentes en la superficie ventral del talo...........................3
2. Cifelas presentes, pseudocifelas ausentes ………..***STICTA***
2’ Cifelas ausentes, pseudocifelas presentes... .... ***PSEUDOCYPHELLARIA***
3. Máculas y/o pseudocifelas presentes en la superficie dorsal, tomento regularmente contínuo....…………...…… ***LOBARIELLA***
3’ Máculas y/o pseudocifelas ausentes en la superficie dorsal, tomento regularmente discontínuo.......................................***LOBARIA***

Pseudocyphellaria **Vain**., *Acta Soc. Fauna Flora Fenn*. 7: 182. 1890.
Basónimo: *Crocordia* Link, *Handbuchk* **3**: 177. 1833.
(Para sinonimia completa véase Galloway, 1988: 53 – 54).

Talos foliosos relativamente grandes, (2,5-) 4,5-15 (-20) cm. en diámetro, de color verde amarillo hasta marrón rojizo cuando húmedos y marrón paja hasta marrón rojizo cuando secos. Epífitos, corticícolas y saxícolas, subpéndulos, en rosetas orbiculares irregularmente laciniados o arrocetados. **Lóbulos** regularmente imbricados, monofoliosos, irregularmente lobulados, rara vez dicotómicos, con borde crenado, entero o dentado, generalmente engrosados y revolutos. Lóbulos con escabrosidades, filidios, pseudocifelas, punctas, cefalodios, foveolas desde suave hasta fuertemente definidas, máculas lineales o puntiformes, regularmente amarillas, menos frecuente blancas. **Superficie dorsal** con **isidias, soredios o filidios; isidios** rara vez presentes; **soredios** generalmente de color amarillo rara vez oliva grisáceo, regularmente marginales, menos frecuentes laminales y en el excípulo talino; en soralios solitarios, agrupados o reticulados; redondeados, irregulares, lineares, pustulares, erosionados y labriformes, farinosos, granulares o pseudoisidiados éstos últimos sólo presentes en *P. intricata*; **Filidios** simples o ramificadas sobre el margen sólo en *P. arvidssonii*. **Picnidios** regularmente presentes, de color marrón claro a negro, escasos o abundantes, picnidiosporas incoloras, cortas y baciliformes. **Apotecios** rara vez presentes, cuando presentes, escasos, sésiles a corto pedunculados, submarginales a marginales, con margen entera a tomentosa, color del disco marrón rojizo a negro café, borde concoloro con el talo, excípulo opaco, marrón claro, tomentoso, filidiado o sorediado. **Ascas** siempre más cortas que las paráfisis, con **ascosporas** marrón paja a marrón, elipsoides hasta fusifomes, con los ápices marcadamente redondeados, dos, tres a cuatro veces loculadas. **Superficie ventral** regularmente lisa, plisada o arrugada, con **tomento** denso o escaso, color blanco-amarillento hasta gris, predominando el color marrón, aterciopelado hasta espeso y lanudo, distribuido uniformemente o en algunas ocasiones el borde de los lóbulos desnudo. **Pseudocifelas** por la superficie ventral, abundantes o escasas, amarillas o blancas, en pocas ocasiones presentándose en la superficie dorsal a modo de punctas, regularmente planas, puntiformes, urceoladas, largo ulcerosas, pulverulentas, aguijonadas hasta irregulares, con margen delgado o sin él, cuando se presenta margen, puede se opaco y reticulado o suave y brillante**.** **Anatomía**. **Talos** heterómeros de (150-) 200-300 (-450) µm de espesor con **córtex superior** paraplectenquimático de (20-) 30 (-40) µm de ancho, compuesto de cuatro (4) a 10 capas celulares, células regularmente isodiamétricas de 4-9 µm de diam. arregladas anticlinalmente, lumen redondeado a cuadrado, paredes celulares amarillo claro brillante a marrón rojizo. **Capa fotobióntica o gonidial** ubicada entre el córtex superior y la médula, contínua o discontínua (máculas), regularmente más amplia que el córtex superior, aproximadamente de 20-50 µm de ancha, fotobionte primario Clorofita (*Dictyochloropsis* sp.) ó Cianobacteria (*Nostoc* sp). gonidios agrupados o solitarios. **Capa medular** o médula de tamaño variado (65-) 75-180 (-360) µm, regularmente amarilla, menos frecuentemente blanca, compuesta por hifas arregladas horizontalmente, algunas anastomosadas, simples o moniliformes; negativa para reacciones K, C, KC y P a excepción de *P. crocata* que tiene reacciones positivas para K y P, pudiendo presentar incrustaciones cristalinas amarillas o translúcidas. En organismos donde el fotobionte primario es una clorofita, se presentan **cefalodios** internos que a simple vista se observan como protuberancias de color blanco; estos cefalodios suelen contener Cianobacterias de los géneros *Nostoc* o *Scytonema*. **Córtex inferior** (10-) 12-20 (-45) µm de ancho, paraplectenquimático compuesto de unas pocas capas celulares, semejante al córtex superior, incoloras o coloreadas de amarillo claro hasta naranja–rojizo suave, del cual se desprenden los tricomas tomentosos, o **tomento** compuesto de hifas incoloras o de color marrón claro, marrón oscuro hasta gris, simples o mayormente septadas, lisas hasta moniliformes, arregladas individualmente o en manojos, en ocasiones terminando en una estructura a modo de ventosa que permite la mayor adherencia al sustrato, hifas de 3 a 8,5 µm de ancho y (30-) 40-220 (-430) µm de longitud. **Apotecio. Excípulo** con células fotobiónticas y Córtex semejante al talo, (50) 70-80 (110) µm de ancho, **Hipotecio** amarillo pálido hasta marrón oscuro, 90-110 µm de grosor, reacciones negativas para C, K, KC y P, a excepción de *P. crocata* en donde K (+) rojizo. **Epitecio** incoloro o coloreado crema a rojo naranja, delgado de 5-10 µm de ancho, observándose como una capa gelatinosa, brillante al microscopio. **Tecio o himenio** (50-) 60-80 (-90) µm de grosor, paráfisis incoloras hasta marrón claro,

Ascas translúcidas con ápices redondeados a clavados, más cortas que las paráfisis con 4-8 ascosporas por asca. **Ascosporas** marcadamente fusiformes, simples hasta 3 veces septadas, coloreadas de marrón claro de 20 - 26 µm de longitud, lumen celular con presencia de una gran vacuola.

Química. En general las especies colombianas de *Pseudocyphellaria* poseen una química muy compleja, en la cual se incluyen metabolitos secundarios elaborados a partir de la vía del Ácido Shikímico, Ácido Mevalónico y del Acetil polimanolino. Reacciones K, P, C y KC suelen ser negativas, a excepción de las especies *P. crocata* y *P. encoensis* donde las pruebas K y KC son positivas en médula y córtex respectivamente.

Hábitat y distribución geográfica. Según Galloway & Ardvidsson (1990), *Pseudocyphellaria* es un género con gran desarrollo en regiones frías del hemisferio sur. Nueva Zelanda, sur oriente de Australia y Sur América austral son las áreas con mayor diversidad de especies, cada una con una gran proporción de taxa endémicos. En América del Sur, las especies de *Pseudocyphellaria* son más comunes en hábitats de temperaturas frías de latitudes por debajo de 30º S; así, por ejemplo, de Chile y Argentina se conocen 53 especies. Ya en América tropical el número de especies va disminuyendo, y es así como en Ecuador se han registrado 9 especies, 6 en Colombia, 4 en América Central y 3 en México.

En Colombia, las especies de *Pseudocyphellaria* se encuentran principalmente en los ecosistemas de la región andina y están totalmente ausentes en las regiones del Chocó biogeográfico, la Orinoquia y la Amazonia. Esta distribución típicamente andina puede ser el resultado que efectivamente el género esté restringido a estos ecosistemas o, por otra parte, a que las colecciones realizadas en el país se han concentrado en esta región.

CLAVE PARA RECONOCER LAS ESPECIES COLOMBIANAS DE *PSEUDOCYPHELLARIA* VAIN.

1. Médula blanca ..…………………….…….…**2**
1’. Médula amarilla …,…………………….....**3**
2. Pseudocifelas y soredios amarillos; médula P (+) amarillo naranja, K (+) amarillo; 2100-3600 m. de altitud ……………..…………………….***.P. crocata***
2’.Pseudocifelas y soredios blancos; Médula P (-), K(-); por encima de los 3100 m. de altitud ………………..................***P. intricata***
3. Fotobionte primario Cianobacteria; cefalodios internos ausentes; córtex K (+) amarillo y KC (+) amarillo …………………………….......***P. encoensis***
3’. Fotobionte primario Clorofícea; cefalodios internos presentes, córtex K (-) y KC (-)…………………........……………..**4**
4. Soredios o filidios ausentes; epífito ……………………….……..........***P. clathrata***
4’. Soredios o filidios presentes; varios sustra tos………...............……………………... **5**
5. Soredios presentes; filidios marginales ausentes. ..……….........................***P. aurata***
5’. Soredios ausentes; filidios marginales presentes…………………..…...***P. arvidssonii***

1. ***Pseudocyphellaria arvidssonii*** **D. Galloway**, Lichenologist **21**: 8. 1989.
Tipo: Ecuador, Prov. Napo, 25-31 km. E of Papallacta on road Quito-Baeza, 77° 57’ W 00° 27’ S, 2000-2500 m, disturbed montane rainforest and pasture, epiphyte in a pasture, 22 feb 1985, *L. Arvidsson, M. Linquist* & *M. Lindströms 6700* (Holotipo GB, Isotipo BM).

Lóbulos redondeados, enteros, dentados, mayormente crenados. **Filidios** presentes, marginales o laminales, concoloros con el talo, planos, coraloides a subcoraloides, palmeados, lobulados con margen crenado, corticados o sin córtex inferior y sin soredios. **Superficie dorsal** verde amarillenta hasta marrón rojiza, en ejemplares de herbario suele tomar una coloración rojiza hasta violeta rojiza, lisa hasta irregularmente plisada, regularmente con parches libres de corteza que dejan ver la médula amarilla en algunos casos, En los ejemplares de herbario se muestra claramente una tonalidad roja en las superficies dorsal y ventral, llegando a ser en algunos casos, violeta rojizo. **Isidias, pseudoisidios, soredios y máculas** ausentes. **Foveolas** suavemente definidas o ausentes. **Fotobionte primario** clorofita *Dictyochloropsis* sp.. **Picnidios** abundantes, laminares. **Médula** amarilla. **Cefalodios** internos simples a septados, en los especimenes de mayores alturas sobre el nivel del mar la cianobacteria *Nostoc* sp, adquiere una tonalidad rojiza, como sucede también en ejemplares de *P. aurata y P. clathrata*. En todos los ejemplares estudiados se encontró la cianobacteria *Scytonema* sp. acompañando las hifas tomentosas. **Superficie ventral** amarilla hasta marrón claro cuando húmeda y amarilla hasta rojo claro cuando seca, **Tomento** gradual, marrón oscuro a negro, denso, espeso y lanudo hacia el centro y claro, pubescente aterciopelado hacia el borde, en algunas zonas el tomento puede alcanzar un tamaño mayor y presentarse en manojos de hifas semejantes a los encontrados en *Peltigera* sp. **Pseudocifelas** abundantes, amarillas, puntiformes, largo ulcerosas a irregulares, (0,1) 0,4-0,8 (-1,3) mm diam. **Apotecios** esparcidos, escasos hasta abundantes, submarginales, solitarios o agrupados.

Química. *Pseudocyphellaria arvidssonii* presenta reacciones negativas para K, P, C y KC. De acuerdo con el análisis cromatográfico, la especie contiene Ácido pulvínico, Dilactone pulvínico, Calycina, Ferfenos triterpenoides y otras sustancias aún no identificadas.

Pseudocyphellaria arvidssonii puede ser muy variable en tamaño, y confundirse inicialmente con *P. aurata* por presentar ausencia de corteza en algunos lóbulos y márgenes dejando la médula amarilla expuesta, lo cual da lugar a equívocos, debido a que estas zonas libres de corteza semejan a primera vista un soralio en formación, pero la ausencia de soredios confirma el simple rompimiento de la corteza. Las filidios son un carácter esencial para diferenciar esta especie de *P. aurata* y *P. clathrata* con las cuales comparte una química semejante y gran parte de sus caracteres morfológicos. Las especies colombianas de *P. arvidssonii* se diferencian de las especies de Ecuador por la ausencia de apotecios laminares, estructuras comunes en los ejemplares Ecuatorianos.

Hábitat y ecología. *Pseudocyphellaria arvidssonii* es una especie mayormente epífita de bosques tropicales; sin embargo, se puede encontrar en pastizales sobre suelo y roca. Al igual que otras especies de *Pseudocyphellaria*, se encuentra asociada a *Frullania* sp., *Plagiochyla* sp. y hepáticas de la familia Lejeuneaceae, y líquenes como *Heterodermia circinalis, H. leucomela y Teloschistes flavicans.*

Distribución. *Pseudocyphellaria arvidssonii* es una especie descrita originalmente para el Neotrópico, pero ha sido registrada recientemente en África (Tonsberg, 1999). En Colombia se encuentra en los departamentos de Boyacá, Huila, Nariño, Putumayo, Risaralda, Tolima y Valle del Cauca, entre los 1800 y los 2700 m de altitud.

Ejemplares estudiados. Boyacá: Arcabuco, selva residual de Roble, límite con Santander, 2600-2700 m, 12 oct 1966, *García Barriga 18765* (COL). **Huila**: La Playa, vereda La Candelaria, 2300 m, 1 oct 1984, *Aguirre & Sipman 5790* (COL). **Nariño:** Mallana, margen izquierdo del Río Güisa, 1900 m, 16 oct 1993, *Ramírez & Jojoa 5727* (PSO). **Putumayo**: Sibundoy, cuenca alta del Rio Putumayo, valle de Sibundoy, lado sur, 2200 m, 3 ene 1941, *Cuatrecasas 11651* (COL). **Risaralda**: Pereira, Santuario de Fauna y Flora Otún Quimbaya, alrededor centro de visitantes aldea Quimbaya, 1900 m, 3 sep

2003, *Moncada* & *Dávila 2072* (UDBC). **Tolima:** Ibagué, corregimiento Las Juntas. Loma Perla, 1800 m, 26 mar 2002, *Moreno* & *Hincapié 45* (COL, TOLI), Ibagué, vereda El Palmar, 2000 m, 28 jun 2002, Moreno & *Hincapié 48* (COL, TOLI). **Valle**: Cali, Km. 18 carretera Cali-Buenaventura, 27 ago 1989, *Hollaender* & *Hollaender 744, 755* (CUVC).

Ejemplares adicionales estudiados. ECUADOR. Loja: Road Loja-Zamora, 2500 m, 20 mar 1972, *Arvidsson & Nilson 1244* (BM). **Napo.** Road Baeza – Teno, 5 km of Baeza, 1800 m, 26 jun 1983, *Arvidsson & Arvidsson 3868, 3869* (BM). **PERÚ. San Martín**: Lazate, Rio Apisocho Valley, about 30 km east of the villages of Pacoy and Llacuambamba, 3000 m, 15 sep 1965, *Holligan L138* (BM).

2. *Pseudocyphellaria aurata* (Ach.) Vain., Acta Soc Fauna Flora Fenn. **7**: 183. 1890. Tipo: Inglaterra, Devon, sin localidad precisa, ex Herb. *Hudson* – etiqueta incompleta (Holotipo H-ACH 1534). Basónimo: *Sticta aurata* Ach., Methodus: 277. 1803.
(Para sinonimia completa véase Galloway, 1988: 68)

Lóbulos corto redondeados, enteros, sinuosos, dicotómicos, crenados, regularmente convolutos. **Superficie dorsal** verde amarillo con prominente margen sorediado amarillo, en ejemplares de herbario puede tomar coloraciones verde amarillenta hasta marrón rojiza, siendo frecuente la coloración rojiza por la superficie ventral, lisa hasta irregularmente arrugada, **soredios** amarillos, marginales, lineares, regularmente labriformes. **Filidios, papilas, isidias, pseudoisidias y máculas** ausentes**; foveolas** suave a fuertemente definidas, raramente ausentes. **Fotobionte primario** clorofita *Dictyochloropsis.* **Médula** amarilla. **Cefalodios** internos simples o segmentados, ubicados entre el córtex inferior y la médula, o entremezclados con las hifas medulares, *Nostoc sp.* como fotobionte secundario, en ejemplares de alturas superiores a 2.800 m alt. Este fotobionte toma una coloración rojiza. **Picnidios** comunes, abundantes, laminares, raramente marginales. **Superficie ventral**, **tomento** y **pseudocifelas** similares a *P. arvidssonii*. **Apotecios** rara vez presentes, esparcidos, escasos, marginales, submarginales o laminares, solitarios; cóncavos a cupuliformes cuando maduros.

Química. *Pseudocyphellaria aurata* presenta reacciones negativas para K, P, C y KC. De acuerdo con el análisis cromatográfico, la especie contiene Ácido pulvínico, Dilactone pulvínico, Calycina, Ferfenos triterpenoides y otras sustancias aún no identificadas.

Pseudocyphellaria aurata se reconoce fácilmente por presentar como fotobionte primario una clorofícea, médula amarilla, soredios marginales generalmente labriformes, márgenes de los lóbulos ondulados, dentados hasta crenados, siempre sorediados y ausencia de filidios. El talo folioso de *P. aurata* es muy variable en tamaño y forma de crecimiento. El grosor también varía, encontrándose talos muy delgados papirosos hasta talos gruesos coriáceos. Pero el caracter diagnóstico es la presencia de soralios marginales con soredios granulares, farinosos, nunca seudoisidiados. Esta especie presenta características morfoanatómicas muy similares a *P. arvidssonii* y *P. clathrata*, pero se diferencia de la primera por la ausencia de filidios y de la segunda por la presencia de soredios. En los ejemplares de herbario se muestra claramente una tonalidad roja en las superficies dorsal y ventral, nunca violeta rojizo como se presenta en *P. arvidssonii*. En las especies de alturas superiores a 2800, el cefalodio interno que contiene como fotobionte secundario la cianofícea *Nostoc sp.* adquiere una tonalidad rojiza, igual como sucede en las especies *P. arvidssonii y P. clathrata*. Dos caracteres importantes que no habían sido reportados son la presencia de foveolas suave a fuertemente definidas, y la transición del color de los fotobiontes secundarios según la altura a la que vivan los especimenes.

Hábitat y ecología. *Pseudocyphellaria aurata* es una especie mayormente epífita de bosques tropicales andinos, en lugares bien iluminados, prefiriendo el dosel del árbol o sobre la corteza por el costado donde llegan los rayos solares directamente. De todas las especies del género que crecen en el país; esta es la que presenta una distribución geográfica más amplia en el territorio colombiano, así como la que prospera en un mayor número de sustratos, observándose en su mayoría individuos corticícolas, raramente lignícolas, terrícolas o saxícolas; se encuentra asociada a *Frullania* spp., *Plagiochyla* spp. y hepáticas de la familia Lejeuneaceae, y a los líquenes *Heterodermia circinalis, H. leucomela, Normandina pulchella, Sticta limbata, Pannaria* sp*, Parmeliella* sp. y *Teloschistes flavicans*

Distribución. *Pseudocyphellaria aurata* es una especie cosmopolita (Galloway, 1988), con amplia distribución en el país. Los registros indican que se ha encontrado en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cauca, Cundinamarca, Magdalena, Nariño, Norte De Santander, Quindio, Risaralda, Santander, Tolima y Valle del Cauca, entre los 1200 y los 3.500 m de altitud.

Ejemplares estudiados. Antioquia. Rionegro. Santa Helena, Sajonia, Quebrada El Yarumo, 2250 m, 15 sep 1977, *Atehortúa, Mora* & *Callejas 404* (HUA); Santa Helena, 2500 m, jun 1980; 2250m, 5 jun 1980, *Restrepo 12, 17*. (HUA); El Retiro: 31 agos 1973, *Uribe 6* (HUA). **Boyacá**: Arcabuco: por la carretera a Tunja 5° 42' N 73° 22' W , 2900 m, 11 jul 1986, *Sipman* & *Reyes 34359* (COL); Moniquirá: vía Arcabuco- Moniquirá, desvío Togui, 1800 m, 14 may 1996, *Aguirre* y *Curso Sistemática Vegetal 11596* (COL); Tunja: vía Tunja – Arcabuco, en el desvío a Cómbita, 3200 m, 15 may 1996; *Aguirre y curso Sistemática Vegetal I/96 11695* (COL); Ráquira: vereda Candelaria Occidental, borde carretera Ráquira-Guachetá, 2250 m, 6 mar 1988, *Becerra, Méndez,* & *Morales 047* (COL); Ráquira: vereda Firita Peña Abajo, carretera Ráquira-Guácheta, 2820 m, 6 mar 1988, *Becerra, Méndez,* & *Morales 085* (COL); Villa de Leyva: Iguaque, vereda El carrizal, 5 sep 2000, *Carabuena* & *Casas 014* (UPTC); Ráquira: vereda San Cayetano, 2900 m, 7 jun 2000, *Cárdenas et al 012* (UPTC); Duitama: Páramo de la Rusia, al lado de la carretera vía Duitama, 3480 m, 12 nov 1981, *Caro et al 85* (COL); Duitama: Páramo de la Rusia, vereda El Carmen, 3450-3500 m, 30 nov 1978, *Diaz Piedrahita 1369* (COL); Ráquira: vereda San Cayetano, 2670m, 5 mar 1988, *Méndez, Becerra* & *Morales 85, 96* (COL); Gachantivá: vereda Minas a pocos metros de la laguna Las Coloradas, costado occidental, 2450 m, 6 jul 1999 *Moncada* & *Dávila 379* (UDBC)*;* idem, costado sur, 2450 m, 7 jul 1999, *Moncada* & *Dávila 390, 422* (UDBC)*;* idem, 2420 m, 17 may 2001, *Moncada* & *Dávila 1812* (UDBC); S.F.F. Iguaque, vereda El Carrizal, 2100-2900m, 9 jun 2001, *Linares, Pinzón, Cortés* & *Aponte 9661* (COL); Villa de Leyva: S.F.F. Iguaque, camino a las lagunas, 2805 m, 24 may 2000, *Moncada* & *Dávila 740* (UDBC); idem, vía laguna de Iguaque, 2820 m, 30 oct 2002, *Moncada* & *Dávila 1668* (UDBC)*;* idem, vereda Carrizal oficina Parques – camino Villa de Leyva, 2800 m, 18-24 may 2000, *Moncada* & *Dávila 883, 1420* (UDBC); vereda El carrizal, alrededores de la zona de camping, 2805 m, 24 may 2000 m, *Moncada* & *Dávila 791*(UDBC); idem: 29-30 oct 2002, *Moncada* & *Dávila 1685, 1721b, 1768* (UDBC)*;* Tunja: Germania, 2900 m, 7 jun 2000, *Robayo 023*(UPTC); Villa de Leyva, S.F.F. Iguaque, camino a las lagunas, 3020 m, mayo 2002, *Suárez, Dávila* & *Moncada 058* (UDBC); Arcabuco: Km. 36 vía Arcabuco, 29 jun 1996, *Tatiana G.* & *Marlén C. 28* (UPTC)*;* Villa de Leyva: S.F.F. Iguaque, camino a las Lagunas, 2920-3020 m, 18 nov 1992, *Uribe 2552* (COL); Duitama: vereda Santa Helena, corregimiento El Carmen, Finca La Sierra, 2630 m, 9 nov 1993, *Uribe & Estudiantes Sistemática Vegetal II/93 2829* (COL); idem, 2590 m, 10 nov 1993, *Uribe & Estudiantes Sistemática Vegetal II/93 2865* (COL); **Cauca**: Popayán: San Sebastián: corregimiento de Valencia Macizo colombiano, valle de las Papas, alrededores del valle, 3140 m, 25 sep 1958, *Barclay & Juajibioy 5849* (COL)*;* Los Robles, campus Fundación Universitaria, cerca de Timbio 2° 24' N 76° 39' W, 1750m, 29 may 1986, 20-21 junio 1986, *Sipman, R. Velosa et al 32769, 33718* (COL); Silvia: entre Piendamó y Silvia a 30 Km. N.E. de Popayán. 2300 m, 22 jun 1986, *Sipman, Velosa et al 33774* (COL). **Cundinamarca:** San Cayetano: entre Las Mercedes y el Alto de Laguna Seca, 3025 m, 19 nov 1972, *Cleef 6622* (COL); Subachoque: carretera al Tablazo, cerca al radar 5°48' N 74° 12' W, 29 sep 2000, *Aguirre & Rengifo 12828* (COL); Bogotá: Páramo de Cruz Verde, 3270 m, 23 nov 1971, *Cleef 057* (COL); Cógua: carretera Cógua-Hoya, Río Guandaque vereda El tablón, 3160 m, *8 nov 1972, Cleef 6028* (COL)*;* idem: hacienda Portugal, bosque de Robles, 2500 m, 8 nov 1972, *Cleef 6091* (COL); Gachetá: Guavio, vereda Resguardo Segundo, finca Puerto Rico, 1740 m, 25 jul 2000, 21 ago 2000 *Da Ros, 65, 102* (COL); Fómeque: P.N.N. Chingaza, 2990 m, 3 oct 1981 *Franco 515*(COL); Bojacá: carretera Mosquera La Mesa, Peñas del Cajón, 2800 m, 12 oct 1967 , L. *Uribe Uribe 5992* (COL); San Antonio del Tequendama: Parque Natural Chicaque, sendero Bosque de Robles, 2240 m, 5 ago 1996, *Moncada & Dávila 040* (COL- UDBC); Parque Natural Chicaque, 2300 m, 29 nov 1997, *Moncada & Dávila 225*(COL- UDBC); idem, alrededores del refugio – centro de visitantes, 2600 m, 14 abr 2000, *Moncada & Dávila 668* (UDBC); San Francisco: vereda Sabaneta, cerca de la quebrada Cueva Grande, 2500 m, 17 jul 1986, *Sipman, Cardozo & Ballesteros 23605* (COL); Bogotá. Región de Monserrate El Granizo, 3150 m, 25 ene 1980, *Vargas 180* (COL). **Magdalena**: Santa Marta: Sierra Nevada de Santa Marta. Transecto Buritaca, 2500 m, Jul 1977, *Rangel & Cleef 715* (COL); idem, 2880 m, 9 ago 1977, *Rangel, Cleef et al 1080, 1080b* (COL); **Nariño**: Pasto: Páramo La Pastora, 3200 m, 22 oct 1979 *Benavides 1906* (PSO); La Florida: margen derecha del río Barrancos, 2300 m, 3ago 1977, *Díaz Piedrahita, Lozano, Torres & P. 998* (COL); P.N.N. Sanquianga, alto de Daza, Km. 8 vía Pasto-Chichagüí, 2680 m, abr 1999 *Patiño* (UDBC); La Unión: cumbre del cerro La Jacoba, 2440 m, 31 jul 1977, *Pinto, Díaz Piedrahita & Lozano 1790* (COL); Pasto: corregimiento El Encanto, vereda Santa Lucía, 2800 m, 3 enero 1991, *Ramírez 3015* (PSO); Mallana: bosque de la Granja de Botana, 3000 m, 7 mar 1991, *Ramírez . 3192* (PSO); idem: corregimiento de Nariño, La Caldera. San Antonio, 2100-2150 m, 19 abr 1995, *Ramírez 7377* (PSO); Mallana (Piedrancha): sur de Ricaurte, carretera San Isidro, La Planada, 1700 m, 15 jun 1986, *Sipman, Velosa et al 33450* (COL); Imues: camino Al Pedregal, Túquerres, cerca de Pasto-Tumaco. 1880 m, 16 jun 1986, *Sipman, Velosa et al 33550, 33582* (COL); **Norte De Santander** Toledo: P.N.N. Tamá, vía al Paramito desde el Centro de Visitantes, 2660 m, 8 sep 2000, *Moncada & Dávila 1006* (UDBC); idem, Vía Paramito, primer potrero, 2660 m, 8 sep 2000 *Moncada & Dávila 1016, 1016b* (UDBC); entrada al Bosque, llegando al Centro de Visitantes, 2480 m, 8 sep 2000 *Moncada & Dávila 1039* (UDBC); idem, Bosque que rodea la quebrada La Pedrera, 2550 m, 9 sep 2000 *Moncada & Dávila 1082* (UDBC); idem, Bosque que rodea la quebrada La Pedrera, 2480 m, 9 sep 2000, *Moncada & Dávila 1123* (UDBC); idem, alrededores del centro de visitantes Orocué, 2500 m, 10 sep 2000, *Moncada & Dávila 1182* (UDBC); Toledo: Parque Nacional Natural Tamá, Centro de Visitantes, 2500 m, 10 sep 2000, *Moncada & Dávila 1204* (UDBC); **Quindio**: Salento: Reserva Natural de Acaime, Fundación Herencia Verde, 2980 m, 1 abr 1996, *Durán 042* (TOLI); idem, 2750 m, 2 abr 1996, *Durán 116*(TOLI); idem, vereda La Playa, Finca El Cairo, 2010m, sin fecha definida, *Macías 288* (HUQ); idem, Vereda Río Arriba, Finca La Montaña, 2700-2890 m, 7 mayo 1990, U*ribe* & *Estudiantes Sistemática Vegetal I/90 942, 1011* (COL); idem, vereda Navarro Alto, estación piscícola, 2905 m, 21 nov 1990, *Uribe* & *Estudiantes Sistemática Vegetal II/90 1172* (COL); **Risaralda**: Pereira: Camino a Salento, 2140 m, 16 oct 1989, *Agudelo* & *Velez 379* (HUQ); Santa Rosa de Cabal: a lo largo de los termales de Santa Rosa cerca de los termales antiguos, 2000 m, 19 sep 1984, *Aguirre* & *Sipman 5560* (COL); Parque Regional Natural Ucumarí, 2500 m, 10-17 jun 1989, *Aguirre, Uribe y Estudiantes Sistemática Vegetal I/89 432, 692, 301* (COL); Pereira: Santuario de Fauna y Flora Otún-Quimbaya sendero Comino, 1820m, 3 sep 2003, *Moncada* & *Dávila 1927* (UDBC); Santa Rosa de Cabal: potrero a 100 m de la Finca Ceilán, camino Laguna de Otún, 2300 m, 3 sep 2003, *Moncada* & *Dávila 2057* (UDBC); Pereira: Santuario de Fauna y Flora Otún-Quimbaya, alrededor del centro de visitantes, 1900 m, 3 sep 2003, *Moncada* & *Dávila, 2070, 2073, 2080* (UDBC); La Florida: Parque Nacional Natural Los Nevados, estación La Suiza, 2145 m, 30 oct 1992, N. *de Hollaender 1625* (CUVC); Santa Rosa de Cabal: camino real entre Termales de Santa Rosa y Volcán Otún, 2700 m, 17 jul 1980,*Van Reenen, Granstein* & *Aguirre 1479* (COL); idem, 300 m al este de las Termales de Santa Rosa 4° 51' N 75° 32' W, 2130 m, 21 sep 1985, 27 sep 1985, *Wolf 46, 145* (COL); Idem, al oeste de las Termales de Santa Rosa, hacienda La Gaviota, 1980 m, 16 jul 1986, *Wolf 1108* (COL); **Santander**: Charalá: corregimiento de Virolín, 2000 m, 16 nov 1984, *Castro* &. *Cruz 575* (COL); Gámbita: vereda El Taladro, 2250 m, 13 nov 1981, *Herrera et al 85* (COL); Charalá: corregimiento de Virolín, finca Santa Helena 6° 5'N 73° 12' W, 1900 m, 25 oct 1988, *Sipman* & *Aguirre 27561* (COL); idem: región de Virolín, 2220 m, 3 jun 1995, *Uribe* & *Est. Sistemática Vegetal I/95 3036* (COL); Gámbita: vereda El Tablón, 2300 m, 12 nov 1981, *Villamil et al 092* (COL); **Tolima**: Ibagué: corregimiento Las Juntas, alrededores de las Termales Rancho, 2280 m, 5 may 1998, *Dávila y Estudiantes Plantas No Vasculares I/98 025* (UDBC); **Valle**: Cali: Buenaventura, vertiente del Pacífico, 1200 m, 26 jul 1964, *Guzmán 5488* (COL); Dagua: carretera 2^a. a San Miguel de Tocotá, 1800 m, 15 nov 1989, Hollaender *224* (CUVC); Cali: 1800 m, 15 nov 1989, *Hollaender* & *Hollaender 767* (CUVC).

3. *Pseudocyphellaria clathrata* (De Not.) Malme, Ark. Bot. **26A** (14): 9. 1934. Tipo: Brasil, in sylvis insulae S. Sebastiano, 1839, *Cassareto s. n.* (Lectotipo -BM; Isotipos M, PC-LENORMAND, UPS). Basónimo: *Sticta clathrata* De Not., Osserv. Sticta 10. 1851.
(Para sinonimia completa véase Galloway & Arvidsson 1990: 119)

Lóbulos corto redondeados, subdicotómicos a complejamente imbricados. **Superficie dorsal** verde amarilla a verde oscura, en ejemplares de herbario puede tornarse verde amarillenta hasta marrón paja, lisa hasta irregularmente arrugada**, filidios**, **papilas**, **soralios**, **soredios**, **isidias**, **pseudoisidias** y **máculas** ausentes. **Foveolas** suave a fuertemente definidas, rara vez ausentes. **Fotobionte primario** clorofita *Dictyochloropsis* sp. **Picnidios** abundantes, laminares. **Médula** amarilla. **Cefalodios** internos simples, rara vez septados, en los especimenes de mayores alturas sobre el nivel del mar la cianobacteria *Nostoc* sp, adquiere una tonalidad rojiza, como sucede también en ejemplares de *P.arvidssonii* y *P. aurata*. **Superficie ventral** amarilla hasta marrón claro cuando húmeda y amarilla hasta rojo claro cuando seca, observándose una degradación del color desde el centro del talo hacia el margen, Superficie arrugada, con surcos siempre presentes de suave a fuertemente definidos, concediendo una apariencia ondulada. **Tomento** uniforme, raras veces gradual, marrón oscuro a negro, denso, espeso y lanudo hacia el centro y claro, pubescente aterciopelado hacia el borde, algunas veces el tomento sobresaliendo desde la superficie ventral, bordeando el margen. **Pseudocifelas** abundantes, de gran tamaño, amarillas, puntiformes, largo ulcerosas a irregulares, (0.1) 0.4-1.3 (-1.8) mm diam., en organismos maduros o en las zonas centrales del liquen pueden aparecer varias pseudocifelas unidas llevando en el centro hifas tomentosas. **Apotecios** rara vez presentes, esparcidos, submarginales, rara vez laminares.

Química. *Pseudocyphellaria clathrata* presenta reacciones negativas para K, P, C y KC. De acuerdo con el análisis cromatográfico, la especie contiene Ácido pulvínico, Dilactone pulvínico, Calycina, Ferfenos triterpenoides y otras sustancias aún no identificadas.

Pseudocyphellaria. clathrata se caracteriza por presentar individuos epífitos con talo folioso, coriáceo, con lóbulos de borde entero a crenado, fotobionte primario una clorofícea, médula amarilla, pseudocifelas grandes, regularmente con un manojo de hifas tomentosas en el centro, tomento claro en el margen del talo y en el pedúnculo y anfitecio del apotecio. Foveolas suave a fuertemente definidas. Soralios, soredios y filidios ausentes. El talo folioso de *P. clathrata* es muy variable en tamaño y forma de crecimiento, presenta crecimiento arrosetado a talos imbricados o con lóbulos laciniados y en algunas ocasiones dicotómicos. Esta especie presenta características morfoanatómicas y químicas muy similares a *P. arvidssonii* y *P. aurata,* pero se diferencia de la primera por la ausencia de filidios y de la segunda por la ausencia de soralios y soredios, aunque se presentan zonas libres de corteza en la superficie dorsal y en el margen, que dejan ver la médula. A simple vista, estas zonas podrían confundirse con soralios, pero la ausencia de soredios las hace inconfundibles. En los ejemplares de herbario esta especie puede presentar una tonalidad rojiza en la superficie ventral y una tonalidad marrón rojiza en la superficie dorsal; de igual manera se observa en las zonas centrales del talo un ennegrecimiento característico. En las especies de alturas superiores a 3000, el cefalodio interno que contiene como fotobionte secundario a la cianofícea *Nostoc sp.* adquiere una tonalidad rojiza, igual como sucede en las especies *P. arvidssonii y P. aurata*. Los ejemplares de *P. clathrata* procedentes de Colombia, presentan en organismos longevos o en las zonas centrales del talo por la superficie ventral pseudocifelas simples o agregadas llevando en el centro hifas tomentosas. Los apotecios no son un carácter dominante en los ejemplares colombianos; la presencia de tomento en los individuos encontrados en alturas superiores a 2800 es predominante, mientras en los de alturas inferiores a 2500 es escaso, aunque siempre presente; de igual manera, los ejemplares de elevaciones superiores a 2800 alt. presentan el fotobionte secundario con tonalidades rojizas, mientras que en los ejemplares de zonas inferiores a 2500 m alt. este fotobionte conserva su tonalidad verde azul**.**

Hábitat y ecología. En Colombia *Pseudocyphellaria clathrata* es una especie epífita de bosques andinos, en lugares más o menos iluminados, prefiriendo el dosel del árbol o la corteza de árboles y arbustos sobre el costado donde llegan los rayos solares con menor intensidad. Aunque los reportes de hábitat de *P. clathrata* denotan una relación muy estrecha con *P. aurata*, la distribución geográfica según los datos obtenidos de las etiquetas, no es similar, siendo la distribución de *P. clathrata* en el territorio nacional más restringida que para *P. aurata*. Sin embargo, debe aclararse que todos los ejemplares de *P. clathrata* que se estudiaron estaban asociados a *P. aurata, Frullania* sp., *Plagiochyla* sp., y hepáticas de la familia Lejeuneaceae, y los líquenes *Heterodermia circinalis,* y *Heterodermia leucomela, Sticta* sp*.,* *Pannaria* sp., y *Teloschistes flavicans.*

Distribución. *Pseudocyphellaria clathrata* es una especie conocida sólo en las áreas tropicales del mundo (Pantropical); en Colombia se ha encontrado con poco frecuencia en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Nariño y Norte de Santander, entre 1700 y 3200 m alt.

Ejemplares estudiados. Boyacá: Tunja: Arcabuco, alto del Zote, 3200 m, 15 mayo 1996, *Aguirre & Sipman 11622* (COL); Villa de Leyva: S.F.F. Iguaque, vereda Carrizal oficina Parques – camino Villa de Leyva, 2800 m, 18-24 may 2000, *Moncada* & *Dávila 871,* idem. 29-30 oct 2002, *Moncada* & *Dávila 1642, 1721* (UDBC); **Cundinamarca:** Gachetá: Guavio, vereda Resguardo Segundo, Finca Puerto Rico, 1740 m, 8 nov 2000, *Da Ros, 121, 113* (COL); Junín (Sueva) cerca al río a 700 m de la iglesia del pueblo, sin fecha definida,. *Moncada* & *Dávila s. n.* (UDBC); **Nariño**: Mallana, margen izquierdo del Río Güisa 1° 8' N 77° 52'W., 1900 m, 16 oct 1993, *Ramírez* & *Jojoa 5727* (PSO); idem, corregimiento de Piedrancha, carretera Pasto Tumaco, pocos Km. de Piedrancha a Chambú, 1800 m, 1-16 jun 1986, *Sipman, Velosa et al 32812* (COL); **Norte De Santander**: Pamplona: a pocos Km. de la intersección Pamplona – Chitará, 2438 m, 20 ago 1976, *Dumont, Sherwood, Velásquez 6801* (COL).

Ejemplares adicionales estudiados. ARGENTINA: sin localidad definida, 1872-1874, *Lorents & Hieronymus s.n.,* (BM); Prov. Misiones: Depto San Ignacio. Teyucuruaré, 235 m, 21 ago 1957, *Montes 12240c* (BM); Misiones Loreto: Arroyo La Pastora, 8 jul 1937, *Perez Moreau 1981* (BM). **BRASIL**: Río de Janeiro: Parque Nacional serra dos Orgaos, Terezopilis, 4 sep 1950, *Ainsworth* & *Gregory 566a* (BM); 188_? *Burchell 1968* (BM); 188_?, *Burchell 2105, 2330, 3943* (BM); Organ mountains: 1874, *Carroll s.n.,* (BM); sin localidad definida, 17 jul 1841, *De Not s.n.,* (BM); Río de Janeiro: sin fecha definida, *Fee 1832* (BM); Minas Gerais: sin fecha definida, *Gariners s.n.,* (BM); Organ Mountains, sin fecha definida, *Gardner s.n.,* (BM); sin localidad definida, 1838, *Gardner s.n,* (BM); Río de Janeiro: Prov. de Río de Janeiro, 1867, *Glaziou* s.n.*,* (BM); Organ mountains , sin fecha definida, *Leyland s.n.,* (BM); sin localidad definida, 1840, *Leyland s.n.,* (BM); Río de Janeiro: Estado de Río, Petópolis, 28 nov 1938, *Liz 1071* (BM); Matto Grosso: Santa Ana da Chapada, mar 1829, *Malme 2493* (BM); Brasilia: Paraná, puerto Menzes, 25 may 1956, *Montes 161* (BM); Howis Island: dic 1869, *Moore 74* (Herb. Hort. Bot. Reg. Kew., BM); Brasilia: Minas Gerais, Caldas, ago 1873, *Mosen 2321* (BM); Apiahy: sin fecha definida, *Puiggari* s.n.*,* (Isotipo –BM); Sao Paulo: Piquete, 600-1000 m, 14 ene 1901, *Robert s.n,* (BM); Brasilia: Prov. Sao Paulo. In Silvis ad., Brasso grande in distrito Urbis Itapecirica, 1000 m, jun 1901, *Schiffner* s.n., (BM); Brasilia: Prov. Sao Paulo in monte Jaragua prope Taipas, 800-1050 m, 1 jul 1901, *Shiffner* s.n (BM); Sao Paulo: Prope S Anna Ad flumnen Tiete haud procul ab urbe Sao Paulo, 800 m, 14 ago 1901, s.n., (BM); Sao Paulo: prope San Bernardo, 800 m, 17 sep 1901, *Schiffner, Wettstein, Wiemann & Kerner 6001* (BM); s.l, 1877, *Shuttleworth? s.n.,* (BM); Rio Verde: sin fecha definida, *Spruce 91* (BM); Minas Gerais: 1885, *Vain., 611, 766, 919* (BM); Atropolis: sin fecha definida, sin colector definido,, s.n., (Isotipo - BM); Rio de Janeiro: sin fecha definida, sin colector definido, s.n., (BM);); Rio de Janeiro: 1874, sin colector definido, sin número de colección, (BM); San Sebastian: 1839, sin colector definido, sin número de colección, (Lectotipo – BM). **INDIA**: **Bombay**? sin fecha definida, Eagle? sin número de colección, (BM); KENIA: **Colonia de Kenia**, Chyula, may 19378, *Bally 7587* (Holotipo -BM). **MÉXICO**: sin localidad definida, sin fecha definida, ***Sallé*** *s.n* (BM). **PERÚ**: **Andes**: sin fecha definida, *Pearce* sin número de colección? (BM). **SOUTH AMERICA**: sin localidad definida, 13 mar 1841, *Wilson* s.n.*,* (BM).

4. *Pseudocyphellaria crocata* (L.) Vain., Hedwigia 37: 34. 1898. Tipo: India, *König s. n.* (Holotipo LINN 1273. 137). Basónimo: *Lichen crocatus* L., Mantissa Alter. 310. 1771.
(Para sinonimia completa véase Galloway, (1988): Página 113)

Lóbulos largos, planos, dicotómicos hasta complejamente imbricados, rara vez redondeados**,** con soralios y soredios marginales y laminares amarillos **Superficie dorsal** verde oliva o azul grisáceo, en ejemplares de herbario predominantemente amarillo parduzco hasta marrón rojizo o con tonalidades grises, acanalada por la presencia de foveolas fuertemente definidas, soredios puntiformes o reticulados de color amarillo verdosos, **máculas** blancas hasta crema; **filidios**, **papilas**, **isidias y pseudoisidias** ausentes; **soredios** amarillos, marginales regularmente labriformes, , submarginales y laminares puntiformes, lineares o reticulados. **Foveolas** fuerte a suavemente definidas, algunas veces en patrones reticulados; **Fotobionte primario** Cianobacteria, (*Nostoc* sp. o *Chroococcus* sp.). **Picnidios** rara vez presentes. **Médula** blanca a crema, amarilla sólo en los lugares donde se halla expuesta al medio **cefalodios** ausentes **Superficie ventral** amarillo pálido a marrón o negro, la degradación del color observado en otras especies, no es tan notoria en esta especie, superficie acanalada causada por las huellas de las foveolas superiores; **Tomento** gradual, raras veces homogéneo o ausente, marrón oscuro a negro, espeso hacia el centro y claro, pubescente aterciopelado hacia el borde, **Pseudocifelas** escasas, aisladas, esparcidas por la superficie ventral, amarillas, planas hasta convexas, puntiformes a irregulares, (0,1-) 0,2 – 0,6 (-1) mm diam., escasos, esparcidos, marginales a submarginales, solitarios; cuculiformes.

Química. *Pseudocyphellaria crocata* presenta reacciones negativas para K, P, C y KC en el córtex y reacciones positivas K (+) amarillo y P (+) amarillo naranja para médula. De acuerdo con el análisis cromatográfico, la especie contiene Tenuiorina, Metil giroforato, hopane-6α, 7β, 22 triol, calycine, Ácido Pulvínico, Dilactone Pulvínico, trazas de ácido norstíctico y stíctico.

Pseudocyphellaria crocata se reconoce fácilmente por presentar talos laciniados con lóbulos largos con márgenes ondulados, dentados hasta crenados, cianofícea como fotobionte primario, médula blanca a crema, amarilla sólo en los lugares expuestos al medio; soralios puntiformes, reticulares o marginales, rara vez labriformes, soredios amarillos, farinosos, pseudocifelas amarillas en la superficie ventral, sin cefalodios, no necesariamente sorediados, reacciones positivas para K y P en médula. El grosor del talo varía siendo notoria la textura papirosa en ejemplares de regiones bajas y la textura coriácea en ejemplares de zonas de elevada altitud superior a 2.800 m. En ejemplares de herbario el color del talo puede variar desde amarillo parduzco a marrón verduzco.

Hábitat y ecología. *Pseudocyphellaria crocata* se encuentra en gran diversidad de sustratos, corteza, madera en descomposición, musgos, humus y rocas; en los bosques andinos es común encontrarla en la corteza de árboles maduros en zonas poco iluminadas, donde los rayos solares no llegan directamente, en las regiones paramunas es muy frecuente encontrar esta especie sobre rocas humícolas o musgos sobre la corteza de troncos y ramas de arbustos y en algunos casos sobre Chusquea (*Chusquea tessellata*). Al igual que *P. aurata*, esta especie presenta una distribución geográfica amplia en el territorio colombiano. En ejemplares del departamento de Boyacá se describe una ausencia de tomento en gran parte del talo, cuando presente este es muy corto y semeja más unas cortas rizinas. *P. crocata* regularmente se encuentra asociada a *Frullania* sp., *Bazzania* sp., hepáticas de la familia Lejeuneaceae, musgos pleurocárpicos tales como *Hypnum amabile* y *Thuidium* *peruvianum* que le sirven en muchas ocasiones de sustrato, y los líquenes, Heterodermia *circinalis,* y *H. leucomela, Hypotrachyna* sp. y *Pannaria* sp.

Distribución. *Pseudocyphellaria crocata* es una especie cosmopolita, con amplia distribución en nuestro país. Los registros indican que se ha encontrado en los departamentos de Magdalena, Norte de Santander, Antioquia, Boyacá, Cundinamarca, Risaralda, Quindío, Valle del Cauca, Tolima, Cauca, Huila, Nariño y Putumayo, entre los 2100 y 3.600 m de altitud.

Ejemplares estudiados. Antioquia: Medellín: Piedras Blancas, 26 jun 1978 *Aguirre 769* (COL), Idem, hacia el norte de Las Playas, 24 jun 1978, *Aguirre 764* (COL); San Pedro de Antioquia: San Pedro de Antioquia, sep 1978, *Campo 018* (HUA); Piedras Blancas, orilla de la represa Piedras Blancas, 9 sep 1978, *Mercado 019* (HUA); Rionegro: Santa Helena, 2250 m, 5 jun 1980, *Restrepo 017* (HUA); **Boyacá**: Cocuy: macizo de Sumapaz, recorrido desde la salida del Río Nevado (en la Guitarra) hasta el valle del mismo nombre y alrededores, 3370 m, 13 jul 1981, *Aguirre 2288* (COL); Villa de Leyva: S.F.F. Iguaque, camino a las lagunas, 3020 m, mayo 2002 *Canal 059* (UDBC); S.F.F. Iguaque, vereda El Carrizal, 2100-2900m, 9 jun 2001, *Linares, Pinzón, Cortés* & *Aponte 9697, 9698* (COL); Villa de Leyva: S.F.F. Iguaque, vereda Carrizal oficina Parques – camino Villa de Leyva 2805 m, 24-25 may 2000, *Moncada* & *Dávila 786, 848* (UDBC); idem, 2805 m, 24 may 2000, alrededores zona de camping, *Moncada* & *Dávila 761, 828, 835, 840* (UDBC); idem, vereda Carrizal, camino a las Lagunas, 2900 m, 24 may 2000, *Moncada* & *Dávila 797* (UDBC); Gachantivá: vereda La Ciénaga vía laguna Las Coloradas, 2420 m, 17 mayo 2001, *Moncada* & *Dávila 1812b* (UDBC); Villa de Leyva: S.F.F. Iguaque, vereda Carrizal oficina Parques – camino Villa de Leyva, 2800 m, 29 oct 2002, *Moncada* & *Dávila 1638, 1708, 1741* (UDBC); Arcabuco: por la carretera a Tunja 5° 42' N 73° 22' W , 2900 m, 11 jul 1986, *Sipman* & *Reyes 34364* (COL); Duitama: vereda Santa Helena, corregimiento El Carmen, finca La Sierra, 2630 m, 11 Nov 1993, *Uribe* & *Estudiantes Sistemática Vegetal II/93 2878* (COL); CAUCA: Puracé: a lo largo de La Plata, Puracé a 2 Km. de San Juan. 3000 m, 4 oct 1984, *Aguirre* & *Sipman 5888* (COL); **Cundinamarca:** Supatá: alto del Tablazo, estación Supatá, 3400 m, 11-12 sep 1984, *Aguirre* & *Sipman 5280* (COL); San Cayetano: entre Las Mercedes y el Alto de Laguna Seca, 3025 m, 19 nov 1972, *Cleef 6622b* (COL); Fómeque: P.N.N. Chingaza, sur-occidente río La Playa, a 100 m del Valle de los Frailejones, 3198 m, 2 may 1999, *Dávila , Moncada* & *Estudiantes Plantas no Vasculares II/99 093*; (UDBC); San Antonio del Tequendama: Parque Natural Chicaque, 2250 m, 28 nov 1997, *Moncada* & *Dávila 219* (COL, UDBC); Bogotá: páramo de Monserrate, hacienda región El Granizo, 3100 m, 29 jun 1999, *Moncada* & *Dávila 364* (UDBC); Fómeque: P.N.N. Chingaza, Intersección carretera hacia la quebrada Babilonia, 3020-3050 m, 12-13 mayo 2003, *Moncada* & *Dávila 1499,1533* (UDBC); Subachoque: alto del Tablazo, páramo 3350 m, 29 nov 1993, *Ramírez, Hurtado, Aguirre* & *Linares 019* (COL); Páramo de Cruz Verde, 3600 m, 12 dic 1970, Schetter & Lozano 631 (COL); Supatá: alto del Tablazo, estación Supatá, 3200 m, 20 oct 1988,*Sipman* & *Aguirre 27450* (COL); **Huila**: La Plata: vereda La Candelaria, Finca Merenberg. 2400 m, 30 sep 1984, *Aguirre* & *Sipman 5705* (COL); idem: vereda La Candelaria a la rivera del Río La Candelaria, 2300 m, 1 oct 1984, *Aguirre* & *Sipman 5795* (COL); **Magdalena**: Santa Marta: Cerro Quemado, 2600-2800 m, 15 abr 1959, *Romero 7694* (COL); **Nariño**: Pasto, a 3 Km. de Dolores 1° 12'N 77° 16'W, 3000 m, 3 ago 1991, *Ramírez* & *Cuayal 4005* (PSO); Idem: Km. 10 norte de Pasto, carretera a Popayán 1° 16'N 77° 17W, 17 jun 1986 *Sipman* & *Velosa 33594* (COL); **Norte**

de Santander: Toledo: Parque Nacional Natural Tamá, Bosque que rodea la quebrada La Pedrera, 2480 m, 9 sep 2000, *Moncada & Dávila 1048, 1086* (UDBC); idem, 2650 m, 10 sep 2000, *Moncada & Dávila 1189b* (UDBC); idem, borde del rio Táchira a 1 Km. del centro de visitantes, 2505 m, 11 sep 2000, *Moncada & Dávila 1078* (UDBC); idem, alrededores del centro de visitantes Orocué, 2500 m, 10 sep 2000, *Moncada & Dávila 1202* (UDBC); **Quindío**: Salento: reserva natural de Acaime, Fundación Herencia Verde, 2600m, 3 abr 1996 *Durán 134* (TOLI); idem, vereda Río Arriba, finca La Montaña, orillas rio Quindio, 2700-2890m, 8 may 1990, *Uribe & Estudiantes Sistemática Vegetal I/90 1047* (COL); idem, vereda Navarro Alto, estación piscícola, 2905 m, 21 nov 1990, *Uribe & Estudiantes Sistemática Vegetal II/90 1200* (COL); idem, vereda Río Arriba, finca La Montaña, 2850 m, 23 nov 1990, *Uribe & Estudiantes Sistemática Vegetal II/90 1266* (COL); idem, 2920 m, 24-25 nov 1990 *Uribe & Estudiantes Sistemática Vegetal II/90 1326, 1343* (COL); **Risaralda**: Pereira: Parque Regional Natural Ucumarí, 2500 m, 10 jun 1989, *Aguirre, Uribe y Estudiantes Sistemática Vegetal I/89 659* (COL); **Tolima**: Ibagué: corregimiento Las Juntas, vía Rancho el Filtro, 2650m, 5 may 1998, *Dávila y Estudiantes Plantas no Vasculares I/98 060*. (UDBC); corregimiento Las Juntas, Filtros , 4° 37' 42" N 75° 20' W, 2950 m, 23 jun 2002, *Moreno & Hincapié 095* (COL, TOLI).

5. *Pseudocyphellaria encoensis* R. Sant., Lichenologist **21**: 8. 1989. Tipo: Chile, IX Región (Valdivia), Lago Riñihue, Enco, on *Nothofagus dombeyi* in open rainforest, 29 Sep 1940, *R Santensson 3676* (Holotipo S; Isotipo BM!).

Talos en rosetas orbiculares, regularmente monofoliosos, con lóbulos redondeados a complejamente imbricados; **margen** sinuoso hasta crenado, imbricado, convoluto a subascendente, sin tomento, liso a sorediado, si sorediado, soredios granulosos amarillo a amarillo verdoso. **Superficie dorsal** verde amarillo, amarillo grisáceo a azul grisáceo, con soralios en borde y lámina, soredios amarillo, amarillo verdoso o gris verdoso, en ejemplares de herbario el talo y los soredios pueden tomar coloraciones amarillo grisáceo. Superficie lisa hasta irregularmente arrugada, ondulada, con soredios puntiformes, **filidios, papilas, isidias y pseudoisidias** ausentes. **Máculas** amarillas comunes. **Foveolas** suave a fuertemente definidas. **Soredios** laminares punctiformes y marginales lineares a labriformes, amarillo, amarillo verdosos a amarillo grisáceo a negruzco, este color oscuro está dado por las gonidias que se presentan a modo de glomérulos. **Fotobionte primario** Cianobacteria (*Nostoc sp)* **Picnidios**: escasos, ostiolo hundido, negro. **Médula** amarilla. **Cefalodios** ausentes. **Superficie ventral** amarilla a ocre oscuro hacia el centro del talo, en la zona marginal el color es más claro con un leve tinte azul cenizo. Superficie arrugada hacia el margen, **Tomento** gradual, gris a marrón grisáceo, denso, espeso hacia el centro o en lóbulos de mayor edad y, gris-amarillento o ausente hacia las márgenes. **Pseudocifelas** escasas, amarillas, puntiformes a hundidas en el tomento, redondeadas 0,1- 0,5 mm diam. **Apotecios:** Ausentes.

Química. *Pseudocyphellaria encoensis* presenta reacciones positivas K (+) Amarillo y KC (+) Amarillo para córtex y K, P, C y KC negativas para la médula. De acuerdo con el análisis cromatográfico, la especie contiene Calycine, Ácido pulvínico, Dilactone pulvínico y Triterpenoides no identificados

Pseudocyphellaria encoensis se reconoce fácilmente por su coloración azul a grisácea en el talo y soredios, fotobionte cianofícea en agrupaciones gelatinosas, médula amarilla, sorediados marginales y laminares, máculas y foveolas presentes. Reacciones negativas en médula para P, K, C y KC y reacciones positivas en córtex para K (+) amarillo y KC

(+) amarillo. La descripción de la anatomía del talo y la morfología de *Pseudocyphellaria encoensis* para Colombia se basa en un solo ejemplar disponible (*Moncada & Dávila 542*). Sin embargo, como dato excepcional se presenta información sobre reacciones químicas que no había sido registrada en otras publicaciones. El ejemplar colombiano de *P. encoensis* difiere de los ejemplares de Chile, en el mayor grosor del talo y en la coloración amarilla grisácea de la superficie dorsal y ventral, mientras que los ejemplares australes tienen un marcado tinte azul; esta condición puede deberse a la diferencia en el grado de exposición solar de los ejemplares en la región tropical y en la región más austral.

La especie más relacionada con *P. encoensis* es *P crocata,* de la que se separa fácilmente por la coloración amarilla en la médula, presencia de soredios grisáceos, máculas amarillas y reacciones negativas en médula con K y P en *P encoensis*, mientras que *P. crocata* presenta médula blanca (amarilla únicamente en los lugares expuestos), soredios amarillos, máculas de color blanco a beige y reacciones positivas en médula con K y P.

Hábitat y ecología. El único ejemplar de *Pseudocyphellaria encoensis* es reportado como epífito a 3280 m. de altitud. en el subpáramo del Parque Nacional Natural Puracé, cerca de la Laguna de San Rafael, en un bosquecillo de *Weinmannia* sp., Melastomatáceas, Lauráceas y Myrsináceas; el lugar donde se encontró la muestra era un bosque muy tupido, con alto grado de epifitismo. De todas las especies de *Pseudocyphellaria, esta* especie presenta la mayor restricción en cuando a su distribución geográfica en el territorio colombiano. Esta especie se encuentra asociada con *Plagiochila* sp, y líquenes como *Dictyonema glabratum*, *Pannaria* sp., *Sticta* sp., *Everniastrum* sp., *Leptogium* sp., *Heterodermia leucomela* y *Coccocarpia* sp.

Distribución. *Pseudocyphellaria encoensis* es una especie descrita originalmente de Chile, adicionalmente sólo se conoce un ejemplar proveniente de Brasil (Fleig, 1999), uno de Ecuador (Galloway & Arvidsson, 1990) y uno de Colombia, donde constituye un nuevo registro y con el cual se extiende la distribución geográfica de esta especie.

Ejemplar estudiado. Cauca: Puracé: Pilimbalá, Parque Nacional Natural Puracé - Vía Laguna San Rafael a 150 metros después del Puente de San Francisco, 3280m, 18 mar 2000, *Moncada* & *Dávila 542* (UDBC).

Ejemplares adicionales estudiados. CHILE: Región de los Lagos: Osorno, Park National of Payehue, 5 km from Antillanca on road to Aguas Calientes, 700 m alt., 20 oct 1985, *Cannon 204* (BM); X Región: Chiloé P. N. De Chiloé, Slopes above Lago Hueñde 74° 12'W 42° 35' S, 100 m alt, 7 dic 1986, *Coppins, Galloway, Guzmán, James 8003, 8003,* (BM); X Región: 11.4 km of Choshuenco near Rio Enco, 400 m alt., 14 nov 1986, *Coppins, Galloway, Guzmán* & *James 8163* (BM); Idem: 24 nov 1986, *Coppins, Galloway, Guzmán* & *James 8030* (BM); Idem: Rio Enco and Roadside betwen Choshuenco and Enco, 400 m alt., 26 nov 1986, *Coppins, Galloway, Guzmán* & *James 8101, 8131, 8157* (BM); idem: a 10Km of Antillanca, 580 m alt., 12 dic 1986, *Coppins, Galloway, Guzmán, James* & *M. Sant 8258, 8268* (BM); idem: Parque Nacional Puyehue 5Km. From Antillanca 72° 12W 40° 46' S, 1000-1500 m alt., 2 dic 1986, *Coppins* & *James 8035* (BM); idem: 2 dic 1986, *Galloway 5350, 8035* (BM); XI Región: Laguna San Rafael 46° 40' S; 74° 0' W. Mature rainforest on hillside slopes, above moraines of San Rafael Glacier, 27 ene 1990, *Galloway 9045* (BM); idem, 28 ene 1990, *Galloway 9094, 9096, 9712* (BM); idem; 29 ene 1990, *Galloway 9149* (BM); idem, 30 ene 1990, *Galloway 9197, 9198* (BM); idem: 2 feb 1990, *Galloway 9736* (BM); idem: 3 feb 1990, *Galloway 9747* (BM); idem, 4 feb 1990, *Galloway 9753* (BM); idem, South side of laguna istmo of Ofqui, 6 feb 1990, *Galloway 9485, 9486, 9771, 9777, 9830, 9964, 9966,* (BM); idem, South east of terminal face of San Rafael Glacier, 9 feb 1990, *Galloway 9519, 9519,* (BM); idem, Mature rainforest on hillside slopes, above moraines of San Rafael Glacier 12 feb 1990, *Galloway 9580* (BM); Llanquihue: Alerce Andino National Park. 60 km SE of Port Montt, forest west of Lago Sargazo, 200 m alt, 14 ene 1986, *Gardner 3491* (BM); Prov. de Valdivia: Lago Riñihue, Enco., on *Nothofagus dombeyi* in an open rainforest. 29 sep 1940, *Santesson 3676, 3676* (Isotipo BM).

6. ***Pseudocyphellaria intricata*** **(Delise) Vain.**, Hedwigia **37**: 35. 1898. Tipo: Île de Bourbon (Réunion), *Bory de St-Vicent s. n.* (Lectotipo PC-LENORMAND).
Basónimo: *Sticta intricata* Delise in *Mém. Soc. Linn. Normandie* **2**: 96. 1825.
(Para sinonimia completa véase Galloway, 1988: 169)

Talos con crecimiento subpéndulo a laciniado, raras veces orbicular, con lobulos largos lineares, laciniados, enteros, ondulados, nunca dentados ni crenados. **Margen** entero, sinuoso, imbricado, regularmente revoluto, tomentoso. **Superficie dorsal** verde marrón o verde oliva, con borde y lamina sorediada, en ejemplares de herbario puede tomar coloraciones pardas a marrón claro, el color se presenta en degradé, siendo más oscuro hacia el centro del talo. Superficie coríacea y opaca. Con **máculas** y **pseudoisidias, Foveolas** suave a fuertemente definidas, raramente ausentes. **Soredios** siempre presentes, blanco a blanco grisáceo, marginales algunas veces labriformes y laminares punctiformes, agrupados o solitarios, pseudoisidiados. **Filidios, isidias y papilas** ausentes.

Foveolas ausentes. **Fotobionte primario** cianofícea (*Nostoc* sp.). **Picnidios** ausentes, **Médula** blanca. **Cefalodios** ausentes **Superficie ventral:** arrugada, acanalada, convexa, marrón claro a marrón oscuro **Tomento** homogéneo, marrón claro a marrón oscuro, denso, espeso y lanudo, un poco menos abundante hacia el margen, faltando en una franja marginal de 0,5 -1,5 mm que bien puede estar desnuda o sorediada. **Pseudocifelas** escasas, blancas, puntiformes, 0,1 -1,5 mm diam. **Apotecios:** ausentes en los ejemplares colombianos.

Química. *Pseudocyphellaria intricata* presenta reacciones negativas para K, P, C y KC. De acuerdo con el análisis cromatográfico, la especie contiene 7β-acetoxyhopan - 22 -ol, hopane -15α, 22- diol y trazas de Tenuiorina, Metil-giroforato.

Pseudocyphellaria intricata está representada por individuos relativamente pequeños, foliosos, lobulados a subdicotómicos, con lóbulos largos, laciniados, borde entero o sorediado, ficobionte Cianobacteria, médula blanca, soredios laminares y marginales blanco grisáceos, pseudoisidiados, superficie ventral homogéneamente tomentosa de color marrón claro, pseudocifelas sólo por la superficie ventral, blancas, puntiformes. Para este trabajo de investigación sólo fueron revisados dos ejemplares colombianos, ambos recogidos en zonas paramunas por encima de los 3.150 m. Parece ser que la coloración rojiza de las células fotobiónticas se deben a la radiación ultravioleta que se presenta en las regiones paramunas, por lo que una de las posibles reacciones de las cianobacteria para no ver afectado su sistema fotosintético es enmascarar la clorofila con un fitocromo que bien podría ser ficoeritrina. Un dato importante que se debe resaltar es la variabilidad en el grosor del talo, siendo los ejemplares colombianos más delgados y frágiles, frente a los ejemplares de Chile. La presencia de cristales estrellados en la médula de los ejemplares colombianos es un caracter que debe ser corroborado con base en colecciones adicionales que puedan encontrarse en el futuro.

Hábitat y ecología. *Pseudocyphellaria intricata* se registra como epífita, corticícola, creciendo por encima de los 3.150 m. en zonas paramunas boscosas donde predominan árboles y arbustos de *Weinmannia* sp., *Weinmannia tolimensis*, *Diplostephium* sp., Melastomatáceas, Lauráceas y Myrsináceas; se presenta asociado a hepáticas foliosas de la familia Lejeuneaceae, a *Plagiochila* sp., *Telaranea nematodes, Frullania* spp. y los líquenes *Anzia colpodes, Coccocarpia* sp., *Dictyonema glabratum*, *Dictyonema* sp., *Heterodermia leucomela, Leptogium* sp., *Normandina pulchella*, *Pannaria* sp. y *Sticta fuliginosa.*

Distribución. *Pseudocyphellaria intricata* es una especie cosmopolita, en Colombia presenta una distribución geográfica bastante restringida, sólo registrada en regiones paramunas de los departamentos de Cauca y Risaralda por encima de los 3150 m.

Ejemplares estudiados. Cauca: Puracé: Pilimbalá-Parque Nacional Natural Puracé, vía laguna de San Rafael, a un Km. del cruce que conduce a la laguna desde Pilimbalá, 3280 m, 18 mar 2000, *Moncada* & *Dávila 532*(UDBC); **Risaralda:** Santa Rosa de Cabal: entre termales de Santa Rosa y hacienda la Sierra, Finca Berlín, 3190 m, 7 may 1986, *Wolf 942* (COL).

Ejemplares adicionales estudiados. CHILE: Región de Los Lagos, Valdivia 80 Km. w de la Unión, 22 oct 1985, *Cannon 289* (BM); X Región: 114Km SW de Choshuenco cerca de Rio Enco 72° 8' W 39° 53? S, 400m, 24 nov 1986, *Coppins* & *James 8116* (BM); idem, 26 nov 1986, *Coppins* & *James 8146* (BM); X Región: Parque Nacional Puyehue 10Km de Antillanca 72° 12' W 40° 46' S, 850m, 2 dic 1986, *Coppins* & *James 8274* (BM); IX Región: Parque Nacional Conguillio – Los Paraguas, 71° 40' W 38° 38'S, 1000m, 19 nov 1986, *Coppins* & *James 8112, 8275* (BM); X Región: Parque Nacional Vicente Perez Rosales, Lago de todos los Santos, Puerto Manzano, 72° 17' W 41° 12' S, 800m, *Coppins* & *James 8044* (BM); XI Región: Península Taitao, Lago Presidente Rios a nivel del mar, 29 ene 1990, *Hilsden 10379* (BM); Terr. Magallanes: Isla Riesco, Mina Elena. 53° 00' 5'' S 72° 30' W, 30 may 1989, *Santenson 2040* (BM).

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean agradecer al Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, a la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, en especial al Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico, a los curadores de los herbarios **COL**, **UDBC, HUQ, CUVC, HUA, PSO, TOLI, UPTC** y **BM,** por el préstamo de los ejemplares**.** Agradecimientos especiales al Dr. Harrie Sipman (Jardín Botánico y Museo Botánico de Berlín – Dahlem), al Dr. Robert Lücking, (Museo de Historia Natural de Chicago) y la Dr. María de los Angeles Herrera-Campos (Instituto de Biología, Departamento de Botánica, UNAM).

LITERATURA CITADA

Culberson, C. 1972. Improved Conditions and New Data For the Identification of Lichens Products by a Standardized Thin-Layer Chromatographic Method. *Journal of Chromatography* **72**: 113-125

Fleig, M. 1999. O género Pseudocyphellaria (Liquens) no Rio Grande do Sul, Brasil – Pesquisas. *Botanica* **49**: 163-179

Galloway, D.J. 1988. Studies in *Pseudocyphellaria* (Lichens) I. The New Zealand species. *Bulletin of the British Museum (Natural History)*, Botany series. **17**: 1-267.

Galloway, D.J. 1989. Nomenclatural Notes on *Pseudocyphellaria* IV: Some South American Taxa. *Lichenologist* **21**: 88-89.

Galloway, D.J. 1992. Studies in *Pseudocyphellaria* (Lichens) III. The

South American species. *Bibliotheca Lichenologica* **46**. J. Cramer, Berlín, Stuttgart, 275 páginas.

Galloway, D.J. 1993. Nomenclatural notes on *Pseudocyphellaria* V: Some Brazilian taxa. *Tropical Bryology* **7**: 87-92.

Galloway, D.J. & P. W. JAMES. 1986. Species of *Pseudocyphellaria* Vain. (Lichens), Recorded in Delise's "Historie des Lichens: Genre *Sticta*" *Nova Hedwigia* **42** (2-4) 423-490

Galloway, D. J. & L. ARVIDSSON, 1990. Studies in *Pseudocyphellaria* (Lichens)II. Ecuadorean species. *Lichenologist* **22** (2): 103-135.

Hekking W. H. A. & H. J. M. Sipman. 1988. The lichens reported from the Guianas before 1897. *Willdenowia* **17**: 193-228.

Huneck, S., & I. Yoshimura. 1996. Identification of lichen substances. Springer – Verlag. Berlín.

IMSHAUG, H. A. 1956. Catalogue of Mexican lichens. *Revue Bryologique et lichénologique* **25**: 321-385.

López-figueiras, M. 1986. Censo de Macro líquenes venezolanos de los estados Falcón, Lara, Mérida, Táchira y Trujillo. Universidad de los Andes, Mérida.

Magnusson, A. H. 1940. Studies in species of *Pseudocyphellaria*. The crocata-group. *Acta Horti gothoburg.* **14**: 1-36

Marcano, V. 1994. Colección flora liquénica de los Andes Venezolanos. Volumen I. Introducción al estudio de los líquenes y su clasificación. Fundación para el desarrollo de la Ciencia y la Tecnología del Estado de Mérida. Fundacite Mérida. Mérida, Venezuela.

Miadlikowska, J., B. Mccune, & F. Lutzoni, 2002. *Pseudocyphellaria perpetua,* a New Lichens from Western North America. *The Bryologist* **105** (1) 1-10

Osorio, H. 1997. Contribution to the lichen flora of Brazil. XXXII. *Pseudocyphellaria intricata* new to Brazil. *Mycotaxon* **64**: 37-38

Tenorio, L. U., H. Sipman & R. Lücking, 2002. Preliminary checklist of lichens from Costa Rica. (en prensa).

Tønsberg, T. 1999. *Pseudocyphellaria arvidssonii* new to Africa, and *P. mallota* new to North America. *Bryologist* **102**: 128-129.

Vainio, E. A. 1890. Étude sur la classification naturelle et la morphologie des lichens du Brásil. I. *Acta Societatis pro fauna et flora fennica* **7**: 182-186

Recibido: 15/07/2005
Aceptado: 02/08/2006